

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-235066

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl. G11B 7/085
G11B 7/09
G11B 11/10

(21)Application number : 06-024612

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 23.02.1994

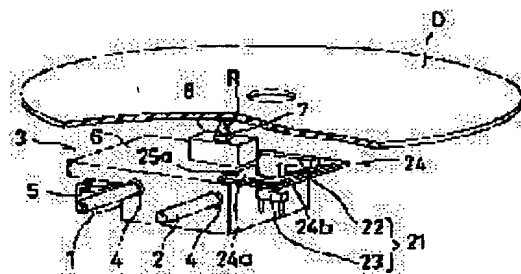
(72)Inventor : KANAGUCHI MASAHIRO

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the cost and to simplify the wiring process.

CONSTITUTION: A light shielding plate 25 varying a light shielding amount according to forward/backward position of an optical pickup device 3 lies between a photodiode 22 and a photosensor 23. Thus, when the optical pickup device 3 shifts in its position a beam outgoing from the photodiode 22 is shielded partially, since a light quantity received by the photosensor 23 is changed, the forward/backward position of the optical pickup device 3 is detected surely, and the photosensor 23 is miniaturized in the direction of tracking. Further, since the photodiode 22 is fixed on a chassis for a disk device, no photodiode 22 moves together with the optical pickup device 3 as usual.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

MENU **SEARCH** **INDEX** **DETAIL**

1 / 1

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 3 5 0 6 6

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 9 月 5 日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/085	E 9368 - 5 D		
	7/09	C 9368 - 5 D		
	11/10	5 5 6 C 8935 - 5 D		

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 24612

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 2 月 23 日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 金口 政弘

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

株式会社内

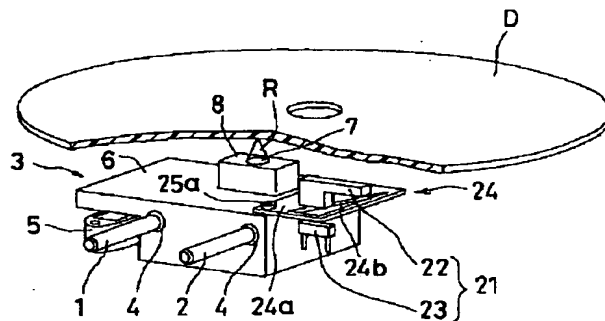
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 光学ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 コストの低廉化および配線処理の簡素化を図る。

【構成】 フォトダイオード 22 とフォトセンサー 23 との間に光学ピックアップ装置 3 の進退位置に応じて遮光量を可変する遮光板 25 を介在させた。このため、光学ピックアップ装置 3 が変位すると、フォトダイオード 22 から発する光が遮光板 25 によって一部遮断され、フォトセンサー 23 が受ける光量が変わることになるから、光学ピックアップ装置 3 の進退位置を確実に検出することができ、フォトセンサー 23 をトラッキング方向に小型化することができる。また、フォトダイオード 22 をディスク装置用のシャーン上に固定することができるから、従来のようにフォトダイオード 22 が光学ピックアップ装置 3 と共に進退することがない。



3 --- 光ピックアップ装置	23 --- フォトセンサー
6 --- キャリッジ	24 --- 遮光板
7 --- 対物レンズ	24a --- 遮光部
21 --- センサー	24b --- 開口部
22 --- フォトダイオード	

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トラッキング方向に進退する光学ピックアップ装置と、この光学ピックアップ装置の進退位置を検出するための発光素子および受光素子からなるセンサーとを備え、このセンサーの両素子間に前記光学ピックアップ装置の進退位置に応じて遮光量を可変する遮光板を介在させたことを特徴とする光学ディスク装置。

【請求項2】 前記受光素子を、前記光学ピックアップ装置の進退位置を受光重心位置に応じて検出する位置検出素子によって構成したことを特徴とする請求項1記載の光学ディスク装置。

【請求項3】 前記遮光板には光透過用の開口部が設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の光学ディスク装置。

【請求項4】 前記開口部が三角孔によって形成されていることを特徴とする請求項3記載の光学ディスク装置。

【請求項5】 前記開口部が斜長孔によって形成されていることを特徴とする請求項3記載の光学ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば光磁気ディスクに対して情報信号の記録・再生を行う光磁気ディスク装置等に使用して好適な光学ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、光磁気ディスク装置は、ディスクカートリッジのカートリッジ内に回転可能に収納された光磁気ディスクに対して情報信号の書き込みおよび読み出しあるいはいずれか一方を行う光学ディスク装置として知られている。

【0003】 これは、ディスクカートリッジを保持するカートリッジホルダーを有するカートリッジローディング機構と、このカートリッジローディング機構の下方に設けられ光磁気ディスクを保持するディスクテーブルおよびこのディスクテーブルを回転駆動するスピンドルモータを有する回転機構と、この回転機構の後方に設けられ対物レンズを有する光学ピックアップ装置と、この光学ピックアップ装置の上方に設けられ磁界印加ヘッドを有する外部磁界発生装置と、この外部磁界発生装置および光学ピックアップ装置の前方に設けられ回転機構を昇降する昇降機構等とから大略構成されている。

【0004】 このように構成された光磁気ディスク装置においては、ディスクカートリッジを所定のカートリッジ装着位置に搬送した後、このカートリッジ装着位置で光磁気ディスクを回転操作し、光磁気ディスクに対して情報信号の書き込みと読み出しが行われる。

【0005】 ところで、この種の光学ディスク装置においては、トラッキングが光ビームスポットを光磁気ディ

スクのトラックに追従させることにより行われており、このため記録再生時あるいはアクセス動作時に光学ピックアップ装置の進退位置を検出する必要がある。

【0006】 この場合、記録再生時には、光磁気ディスクに予め記録されたセクター番号を読み取ることにより、光学ピックアップ装置の位置情報を得ることができる。

【0007】 一方、アクセス動作時には、セクター番号を読むことにより光学ピックアップ装置の位置情報を得ることができず、通常トラバース波形を算出することにより光学ピックアップ装置の位置情報を得ることができる。

【0008】 しかし、アクセス動作が高速になると、トラバース波形が変調し（場合によっては、30%程度まで波形出力が低下する。）、トラバース波形の算出が困難になって光学ピックアップ装置の位置情報が得られない。

【0009】 このため、従来の光学ディスク装置には、光学ピックアップ装置の進退位置を確実に検出するセンサーを備えたものが採用されている。

【0010】 この光学ディスク装置につき、図6を用いて説明する。

【0011】 同図において、符号1および2は各々が互いに左右方向に所定の間隔をもって並列する2つのガイドで、シャーシ（図示せず）上に固定されており、全体が前後方向（トラッキング方向）に延在する丸棒によって形成されている。

【0012】 3は光磁気ディスクDに対して情報信号を記録再生するための光学ピックアップ装置で、前記両ガイド1、2にスライドベアリング4を介して設けられリニアモータ5によってトラッキング方向に進退する箱状のキャリッジ6と、このキャリッジ6上に設けられフォーカス方向およびトラッキング方向に対物レンズ7を揺動操作するアクチュエータ8とを有し、前記シャーシ（図示せず）上に設けられている。

【0013】 9は下方に向かって光投射するフォトダイオードで、前記キャリッジ6の前方端部右側側縁上にビス10によって固定されている。

【0014】 11は上方に露呈する受光面11aを有する位置検出素子（PSD）で、前記フォトダイオード9の下方に設けられ、かつ前記シャーシ（図示せず）上にビス12によって固定されている。

【0015】 この位置検出素子11は、pn接合された半導体材料を用いた検出素子からなり、前記光学ピックアップ装置3の進退位置を受光重心位置に応じて検出するように構成されている。

【0016】 なお、図中符号Rは光源（図示せず）から前記対物レンズ7を透過して光磁気ディスクDに入射するレーザー光である。

【0017】 このように構成された光学ディスク装置に

10

20

30

40

50

において、光学ピックアップ装置3の進退位置は、受光重心位置Pから両端出力電極までの距離に反比例する電流として取り出すことにより検出される。

【0018】すなわち、光学ピックアップ装置3の進退位置は、図7に示すように電極A、Bから取り出される出力電流を I_A 、 I_B 、電極Aから電極Bに向かって離開する受光重心位置Pまでの距離をXとすると、 $X = I_B \times L / (I_A + I_B)$ を演算することにより検出される。

【0019】この場合、光学ピックアップ装置3の進退位置は、光強度によって変化することなく検出される。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来の光学ディスク装置においては、光学ピックアップ装置3の位置検出用センサがフォトダイオード9と位置検出素子11からなるものであるため、位置検出素子11のトラッキング方向寸法が光学ピックアップ装置3の移動ストロークと少なくとも同一の寸法に設定する必要が生じていた。

【0021】この結果、位置検出素子11がトラッキング方向に大型化し、コストが高むという問題があった。

【0022】また、フォトダイオード9がキャリッジ6に固定されているため、光学ピックアップ装置3と共にトラッキング方向に進退することになり、フォトダイオード9の配線処理が困難なものになるという問題もあった。

【0023】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、コストの低廉化を図ることができると共に、発光素子の配線処理を簡単に行うことができる光学ディスク装置を提供するものである。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光学ディスク装置は、トラッキング方向に進退する光学ピックアップ装置と、この光学ピックアップ装置の進退位置を検出するための発光素子と受光素子からなるセンサーとを備え、このセンサーの両素子間に光学ピックアップ装置の進退位置に応じて遮光量を可変する遮光板を介在させたものである。

【0025】本発明の別の発明（請求項2）に係る光学ディスク装置は、受光素子を、光学ピックアップ装置の進退位置を受光重心位置に応じて検出する位置検出素子によって構成したものである。

【0026】本発明の別の発明（請求項5）に係る光学ディスク装置は、遮光板に斜長孔からなる光透過用の開口部を設けたものである。

【0027】

【作用】本発明においては、光学ピックアップ装置がトラッキング方向に変位すると、発光素子から発する光が遮光板によって一部遮断されるため、受光素子が受ける光量に変化する。

【0028】請求項2においては、受光素子として用い

る位置検出素子の出力が受光重心位置によって変化する。

【0029】請求項5においては、遮光板の開口部内に位置検出素子の受光重心位置部分が臨むことになる。

【0030】

【実施例】以下、本発明の構成等を図に示す実施例によって詳細に説明する。

【0031】図1は本発明に係る光学ディスク装置の要部を示す斜視図、図2および図3は同じく本発明における光学ディスク装置の光学ピックアップ装置の位置検出を説明するために示す平面図で、同図以下において図6と同一の部材については同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0032】なお、同実施例の説明において、図示しない部材については従来例の説明に用いた部材と同一の符号を用いる。

【0033】同図において、符号21は前記光学ピックアップ装置3の進退位置を検出するためのセンサーで、下方に向かって光投射する発光面22aを有する発光素子としてのフォトダイオード22と、このフォトダイオード22からの投射光を受ける受光素子としてのフォトセンサー23とからなり、前記シャーシ（図示せず）上に固定されている。

【0034】このうちフォトダイオード22の発光面22aは、前記光学ピックアップ装置3の進退方向に直交な方向に幅広な平面視略矩形形状の発光面によって形成されている。

【0035】なお、Sは前記フォトダイオード22を前記シャーシ（図示せず）に取り付けるためのビスである。

【0036】24は前記フォトダイオード22と前記フォトセンサー23との間に介在する平面視略矩形形状の遮光板で、前記光学ピックアップ装置3の進退位置に応じて遮光量を可変する遮光部24aおよび上下方向に貫通する光透過用の開口部24bとからなり、前記キャリッジ6の左右両側縁のうち右側側縁上にビス25によって固定されている。

【0037】この遮光位置24の開口部24bは、開口幅がディスク外周部（後退位置）からディスク内周部（前進位置）に向かって狭小となる平面視直角三角形形状の貫通孔によって形成されている。

【0038】なお、図中符号aおよびbはディスク装着後における光磁気ディスクDの最内周部と最外周部に対応する光学ピックアップ装置3の移動位置（前進位置と後退位置）を示す。

【0039】また、図2および図3において、符号AおよびBはフォトダイオード22の発光面22aの全領域のうち遮光部24aに対向する領域と開口部24bに臨む領域を示す。

【0040】このように構成された光学ディスク装置に

においては、光学ピックアップ装置3がトラッキング方向に変位すると、フォトダイオード22から発する光が遮光板24によって一部遮断されるため、フォトセンサー23に到達する光量が変化する。

【0041】すなわち、図2に示すように光ピックアップ装置3が移動位置aに前進した場合には、フォトダイオード22の発光面22aの大部分が開口部25bに臨み、フォトセンサー23が受ける光量が最も多い。

【0042】また、光学ピックアップ装置3が移動位置aから移動位置bに向かって移動すると、フォトダイオード22の発光面22aが開口部24bに臨む部分が漸次小さくなり、これに伴いフォトセンサー23が受ける光量が小さくなる。

【0043】そして、図3に示すように光学ピックアップ装置3が移動位置bに後退した場合には、フォトダイオード22の発光面22aの小部分が開口部24bに臨み、フォトセンサー23が受ける光量が最も少ない。

【0044】したがって、本実施例においては、光学ピックアップ装置3の進退位置を確実に検出することができるから、受光素子（位置検出素子）のトラッキング方向寸法を光学ピックアップ装置3の移動ストロークより小さい寸法に設定することができ、受光素子をトラッキング方向に小型化することができる。

【0045】また、本実施例においては、フォトダイオード22をシャーシ（図示せず）上に固定することができるから、従来のようにフォトダイオード22が光学ピックアップ装置3と共に進退することがない。

【0046】なお、本実施例においては、受光素子としてフォトセンサー23を用いる例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、従来例と同様に光学ピックアップ装置3の進退位置を受光重心位置に応じて検出する位置検出素子（図6および図7に図示）を用いても何等差し支えない。

【0047】この場合、位置検出素子の出力は、受光重心位置によって変化する（光強度によって変化しない）ため、光学ピックアップ装置3の位置検出時にフォトダイオード22の出力変化による誤差発生を防止することができる。

【0048】また、本実施例においては、受光素子としてフォトダイオード22を用い、遮光板24に平面視直角三角形形状の貫通孔からなる開口部24bを設ける例を示したが、本発明は図4および図5に示すように受光素子として光学ピックアップ装置3の進退方向と直角な方向に幅広な受光面31aを有する位置検出素子31を用い、遮光板32に光学ピックアップ装置3の進退方向に対して交差するような方向に延在する斜長孔からなる開口部32aを設けてもよく、この場合次に示すような特有の効果を奏する。

【0049】すなわち、遮光板32の開口部32a内に位置検出素子31の受光重心位置部分が臨むことにな

り、位置検出素子31の受光重心位置を全長に亘って有効に利用することができる（平面視直角三角形形状の開口部25bの場合は全長の1/2しか利用できない）。

【0050】また、遮光板32に斜長孔からなる開口部32aを設けたことは、フォトダイオード22から位置検出素子31に到達する光量の変化が少なくなる。

【0051】この場合、受光素子として位置検出素子を用いたことは、位置検出素子31に到達する光量を出力和（ $I_A + I_B$ ）から検知することができる。

【0052】また、遮光板32の開口部32aは、後退位置bから前進位置aに向かって前進するとキャリッジ6から漸次離開するような方向に延在する斜長孔であるものを示したが、本発明における開口部（図示せず）は、前進位置aから後退位置bに向かって後退するとキャリッジ6から漸次離開するような方向に延在するものでもよい。

【0053】この他、本実施例においては、遮光板24に遮光部24aおよび開口部24bを設ける例を示したが、本発明は遮光部（図示せず）のみを設けても実施例と同様の効果を奏する。

【0054】この場合、遮光板（図示せず）には、光学ピックアップ装置3の進退方向に対して交差するような方向に延在する切欠き面（図示せず）を有する切欠き（図示せず）が形成されている必要がある。

【0055】また、本実施例においては、開口部24bの平面視形状が直角三角形形状である場合を示したが、本発明はこれに限定されず、単なる三角形形状あるいは逆三角形形状でもよいことは勿論である。

【0056】さらに、実施例においては、フォトダイオード22およびフォトセンサー23を各々上方位置と下方位置に固定する例を示したが、本発明はフォトセンサーおよびフォトダイオードを各々上方位置と下方位置に固定してもよい。

【0057】さらにまた、本実施例においては、光磁気ディスク装置に適用する例を示したが、本発明はこれに限定されず、他の光学ディスク装置にも実施例と同様に適用可能である。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、トラッキング方向に進退する光学ピックアップ装置と、この光学ピックアップ装置の進退位置を検出するための発光素子および受光素子からなるセンサーとを備え、このセンサーの両素子間に光学ピックアップ装置の進退位置に応じて遮光量を可変する遮光板を介在させたので、光学ピックアップ装置がトラッキング方向に変位すると、発光素子から発する光が遮光板によって一部遮断され、受光素子が受ける光量が変化することになり、光学ピックアップ装置の進退位置を確実に検出することができる。

【0059】したがって、受光素子のトラッキング方向

寸法を光学ピックアップ装置の移動ストロークより小さい寸法に設定することができるから、受光素子をトラッキング方向に小型化することができ、コストの低廉化を図ることができる。

【0060】また、センサーの両素子間に遮光板を介在させたことは、発光素子をディスク装置用のシャーン上に固定することができるから、従来のように発光素子が光学ピックアップ装置と共に進退せず、発光素子等の配線処理を簡単に行うこともできる。

【0061】請求項2において、受光素子を、光学ピックアップ装置の進退位置を受光重心位置に応じて検出する位置検出素子によって構成したので、位置検出素子の出力が受光重心位置によって変化することになり、光学ピックアップ装置の位置検出時に発光素子の出力変化による誤差発生を防止することができる。

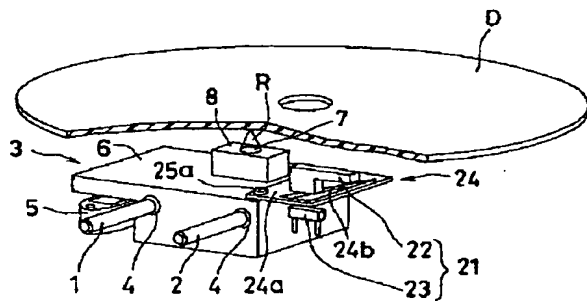
【0062】請求項5において、遮光板に斜長孔からなる光透過用の開口部を設けたので、遮光板の開口部内に位置検出素子の受光重心位置部分が臨むことになる。

【0063】したがって、光学ピックアップ装置の位置検出時に位置検出素子の受光重心位置を全長に亘って有効に利用することができるから、位置検出素子の分解能を高めることができる。

【0064】また、遮光板に斜長孔からなる開口部を設けたことは、位置検出素子に到達する光量の変化を少なくすることができるから、電気回路設計を簡単に行うことができる。

【0065】さらに、発光素子から位置検出素子に到達する光量を出力和から検知することができるから、発光

【図1】



- | | |
|---------------|--------------|
| 3---光ピックアップ装置 | 23---フォトセンサー |
| 6---キャリッジ | 24---遮光板 |
| 7---対物レンズ | 24a---遮光部 |
| 21---センサー | 24b---開口部 |
| 22---フォトダイオード | |

素子あるいは位置検出素子の動作チェックも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光学ディスク装置の要部を示す斜視図。

【図2】同じく本発明における光学ディスク装置の光学ピックアップ装置が前進位置に移動した状態を示す平面図。

【図3】本発明における光学ディスク装置の光学ピックアップ装置が後退位置に移動した状態を示す平面図。

【図4】他の第2実施例における光学ピックアップ装置が前進位置に移動した状態を示す平面図。

【図5】同じく第2実施例における光学ピックアップ装置が後退位置に移動した状態を示す平面図。

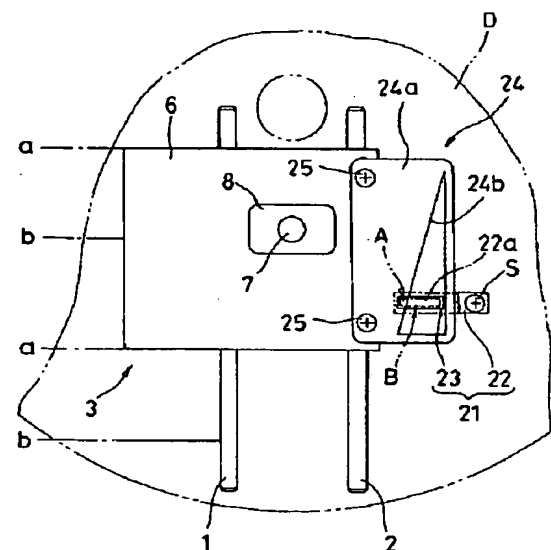
【図6】従来の光学ディスク装置の光学ピックアップ装置を示す斜視図。

【図7】位置検出素子の動作原理を説明するために示す平面図。

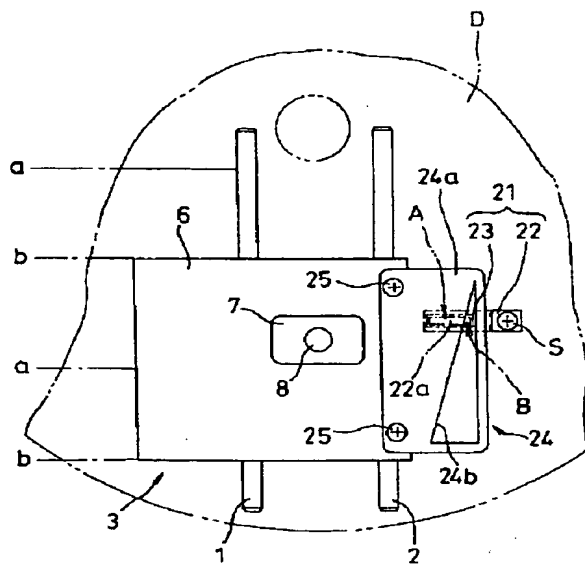
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------|
| 3 | 光学ピックアップ装置 |
| 6 | キャリッジ |
| 7 | 対物レンズ |
| 21 | センサー |
| 22 | フォトダイオード |
| 23 | フォトセンサー |
| 24 | 遮光板 |
| 24a | 遮光部 |
| 24b | 開口部 |

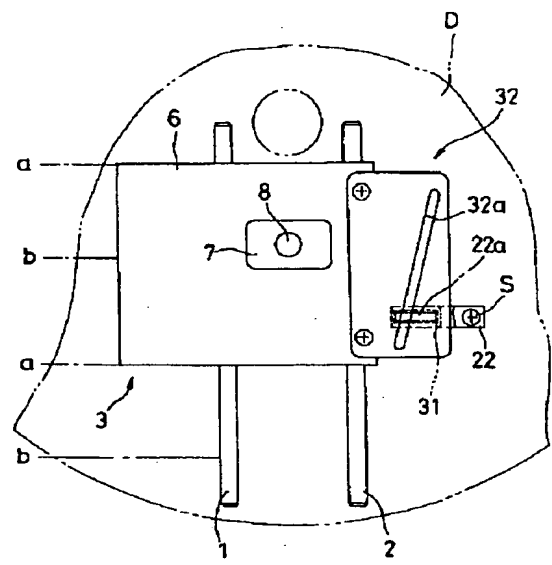
【図2】



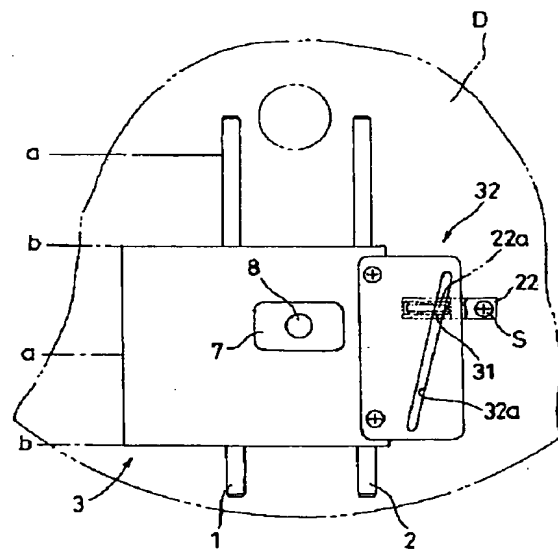
【図3】



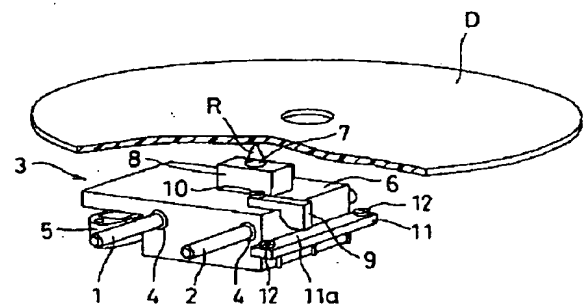
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

